



University of Groningen

Absorption, Luminescence and photoconductivity of some solid layered metal dihalides

Ronda, Cornelis Reinder

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

1986

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Ronda, C. R. (1986). Absorption, Luminescence and photoconductivity of some solid layered metal dihalides. s.n.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

SAMENVATTING

In dit proefschrift worden de resultaten besproken van een onderzoek aan enkele metaaldihalogeniden, met als doel het verkrijgen van meer inzicht in de elektronische structuur van deze verbindingen.

In hoofdstuk 2 wordt het apparaat beschreven, waarmee luminescentie en foto-geleidingsmetingen zijn uitgevoerd.

In hoofdstuk 3 wordt een uitbreiding van de theorie van de configuratie coördinaat diagrammen gegeven, waarmee de interactie van elektronische toestanden met het kristal rooster wordt beschreven. Zowel de positie van de maxima als de vorm van absorptie en emissie banden, die het gevolg zijn van ladingsoverdrachts-overgangen op gelokaliseerde centra in de nabijheid van geladen gelokaliseerde centra, zijn onderzocht.

In de hoofdstukken 4 en 5 worden de waargenomen emissie spectra van MnX_2 ($X = Cl, Br, I$) besproken. De absorptie en emissie spectra vertonen een blauw-verschuiving als functie van de toenemende temperatuur, ten gevolge van thermische expansie van het rooster. Zowel de absorptie als de emissie banden hebben een Gaussische lijnvorm. Dit is het gevolg van reductie van de spin-baan wisselwerking door het Dynamische Jahn-Teller Effect. De intensiteit van de luminescentie neemt sterk af als functie van de toenemende temperatuur (thermische reductie).

De absorptie van $CdI_2:CuI$ wordt in hoofdstuk 6 besproken. $CdI_2:CuI$ is foto-chroom: in het absorptie spectrum worden extra absorptie banden waargenomen als de verbinding is belicht met straling met een energie groter dan 2.75 eV bij een temperatuur hoger dan 225 K. De extra absorptie banden verdwijnen als de verbinding enige tijd wordt verwarmd. Het mechanisme van het optische kleuren en het thermische bleken van de verbinding is onderzocht.

De luminescentie van zuiver CdI_2 wordt in hoofdstuk 7 besproken. Bij lage temperatuur wordt de luminescentie veroorzaakt door gerelaxeerde exciton toestanden. Bij hogere temperaturen vindt ook luminescentie op donoren en acceptoren plaats. Boven 225 K wordt geen luminescentie meer waargenomen.

In hoofdstuk 8 worden de waargenomen thermoluminescentie spectra van CdI_2 besproken. De thermoluminescentie van CdI_2 wordt veroorzaakt door ingevangen ladingen in de nabijheid van gelokaliseerde geladen centra.

De waargenomen luminescentie spectra van ongekleurd $CdI_2:CuI$ worden besproken in hoofdstuk 9. De spectra lijken sterk op die van zuiver CdI_2 . Optisch gekleurd

$\text{CdI}_2:\text{CuI}$ luminesceert niet. Dit is het gevolg van stralingsloze electron-gat recombinatie op centra die ontstaan door de gedeeltelijke ontleding door licht (fotolyse) van het materiaal.

In hoofdstuk 10 worden de fotogeleidingsspectra van NiX_2 ($\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) besproken. Het blijkt dat de energie kloof voor fotogeleiding van deze materialen afhangt van de electronegativiteit van het anion, zoals voorspeld door J. Zaanen et al. [1].

Referentie

1. J. Zaanen, G.A. Sawatzky en J.W. Allen, Phys. Rev. Lett. 55 (4) (1985), 418.

18.603

1986